

Perttu Arffman

**HAVAINTOJA KATUJEN TALVIKUNNOSSAPIDOSTA OULUN
KAUPUNGISSA TALVELLA 2017**

HAVAINTOJA KATUJEN TALVIKUNNOSSAPIDOSTA OULUN KAUPUNGISSA TALVELLA 2017

Perttu Arffman
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma, Yhdyskuntatekniikka

Tekijä: Perttu Arffman
Opinnäytetyön nimi: Havaintoja katujen talvikunnossapidosta Oulussa 2017
Työn ohjaaja: Terttu Sipilä
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2017
Sivumäärä: 31 + 2 liitettä

Talvikunnossapidon tavoitteena on tarjota tien päällä liikkuville sellaiset keliolosuhteet, että kuljetukset ja liikenne sujuvat turvallisesti ja toimivasti myös talvikaudella. Muun muassa sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen aiheuttaa urakoitsijoille haasteita pitää tiet vaatimustasoon riittävässä kunnossa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä talvikunnossapitoon Suomessa ja erityisesti Oulun kaupungin kahden eri urakoitsijan alueilla. Tavoitteena oli selvittää, ovatko Oulun kaupungin laatuluokitusten mukaiset toimintatavat sekä laatutaso yhdenmukainen ja onko hoitotyömenetelmissä parannettavaa.

Talvikunnossapidon laatutasoa pyrittiin arvioimaan suorittamalla maastokäyntejä valituilla alueilla talvella 2017. Maastokäynnit toteutettiin helmi- ja maaliskuussa, ja ne pyrittiin toteuttamaan mahdollisten ongelmatilanteiden aikaan. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa pitkäkestoiset lumisateet ja vaihtelevat lämpötilaolosuhteet.

Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että urakoitsijoiden hoitomenetelmissä ei ollut eroavaisuuksia ja haasteet olivat samoilta talvikunnossapidon osa-alueilta. Haastavimmiksi osa-alueiksi todettiin loskanpoisto ja liukkaudentorjunta. Tulevaisuuden kehityskohteina voisivatkin olla logistiset ratkaisut, eri toimijoiden yhteistyö ja toimintamenetelmien kehittäminen.

Asiasanat: talvikunnossapito, laatukortit, talvihoitoluokat, polanne

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 TALVIKUNNOSSAPIDON LAINSÄÄDÄNTÖ	6
2.1 Maankäyttölaki	6
2.2 Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta	6
3 TALVIKUNNOSSAPIDON OHJEET	8
3.1 Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen kunnossapidon ohjeet	8
3.2 Oulun kaupungin kunnossapidon ohjeet	10
4 TALVIKUNNOSSAPITOTARKASTELU	15
4.1 Maastokäynnit	15
4.2 Kunnossapitoluokitukset	15
4.3 Kaukovainion ja Höyhtyän asuinalueet	15
4.4 Knuutilankankaan asuinalue	21
5 ALUEIDEN VERTAILU JA KEHITTÄMISKOHTEET	27
6 YHTEENVETO	28
LÄHTEET	30
LIITTEET	31

1 JOHDANTO

Talvikunnossapidon tavoitteena on tarjota tien päällä liikkuville sellaiset keliolosuhteet, että kuljetukset ja liikenne sujuvat turvallisesti ja toimivasti myös talviaikana. Talviliikenne edellyttää kuitenkin myös tienkäyttäjältä normaalia suurempaa varovaisuutta ja varustautumista etenkin sään ääriolosuhteissa ja sään äkillisissä muutostilanteissa. Muun muassa sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen aiheuttaa urakoitsijoille haasteita pitää tiet vaatimustasoon riittävässä kunnossa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä talvikunnossapitoon Suomessa ja erityisesti Oulun kaupungin kahden eri urakoitsijan alueilla. Tavoitteena oli selvittää, ovatko Oulun kaupungin laatuluokitusten mukaiset toimintatavat sekä laatutaso yhdenmukainen ja onko hoitotyömenetelmissä parannettavaa.

Aluksi työssä kerrotaan talvikunnossapitoon liittyvästä lainsäädännöstä. Tämän jälkeen perehdytään elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen sekä Oulun kaupungin kunnossapitoa koskeviin laatuluokituksiin ja ohjeisiin. Lopuksi kartoitetaan työhön valittujen alueiden nykytilannetta ja mietitään mahdollisia kehityskohteita.

2 TALVIKUNNOSSAPIDON LAINSÄÄDÄNTÖ

2.1 Maankäyttölaki

Maankäyttölain tarkoitus on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti ja kulttuurillisesti kestävästä kehitystä. (1, L 1999/132, § 1)

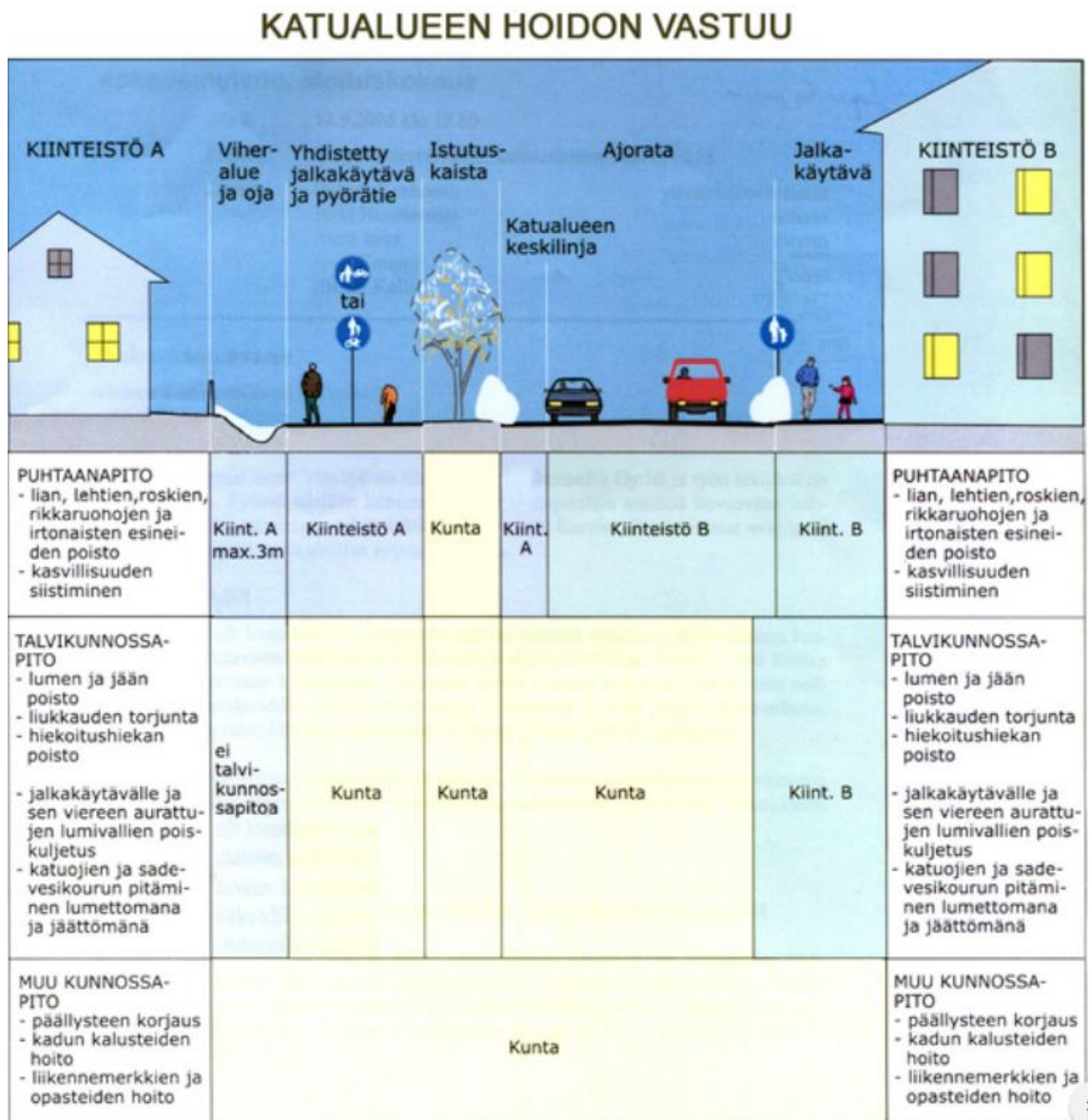
Maankäyttölaki määrittelee, että rakennettu ympäristö on pidettävä rakennusluvan mukaisessa käytössä ja siistissä kunnossa. Kunnan viranomainen valvoo, että liikenneväylät, kadut, torit ja katuaukiot sekä puistot ja oleskeluun tarkoitettut ulkotilat täyttävät hyvän kaupunkikuvan ja viihtyisyyden vaatimukset. Kevyen liikenteen väylien tulee säilyä turvallisina ja liikkumiselle esteettöminä kaikissa olosuhteissa. (1, L 1999/132, § 167)

2.2 Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta sisältää yleiset säännökset velvollisuuksista asemakaava-alueella olevien katujen, torien, katuaukioiden, puistojen, istutusten ja muiden näihin verrattavien yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta. Edellä mainitut alueet kuuluvat osaksi kunnalle ja osaksi tontin tai muun alueen omistajalle. (2, L 31.8.1978/669, § 1).

Kadun kunnossapitovastuu kuuluu pääosin kunnalle. Tontin kohdalla oleva jalkakäytävä käyttökelpoisena pitäminen kuuluu kuitenkin tontin omistajalle- tai haltijalle. Tämä tarkoittaa liukkaudentorjuntaa sekä lumen- ja jään poistamista jalkakäytävältä. Tämän lisäksi tontinomistajan velvollisuutena on poistaa jalkakäytävälle tai sen vierelle muodostuneet lumivallit sekä pitää sadevesikourut ja jalkakäytävän viereinen katuojat puhtaana lumesta ja jäädästä. Tontin omistaja vastaa myös tonttiliittymän kunnossapidosta. Kunta voi kuitenkin joissakin tapauksissa ottaa vastuulleen tontinomistajille kuuluvia kunnossapitotehtäviä esimerkiksi silloin, kun kunnossapitotehtävät jakautuvat epätasapuolisesti tontin omistajien kesken. Näistä palveluista kunta yleensä perii maksun tontin omistajilta (9.)

Kuvassa 1 on esitelty hoidon vastuualueiden jakautuminen Oulussa.

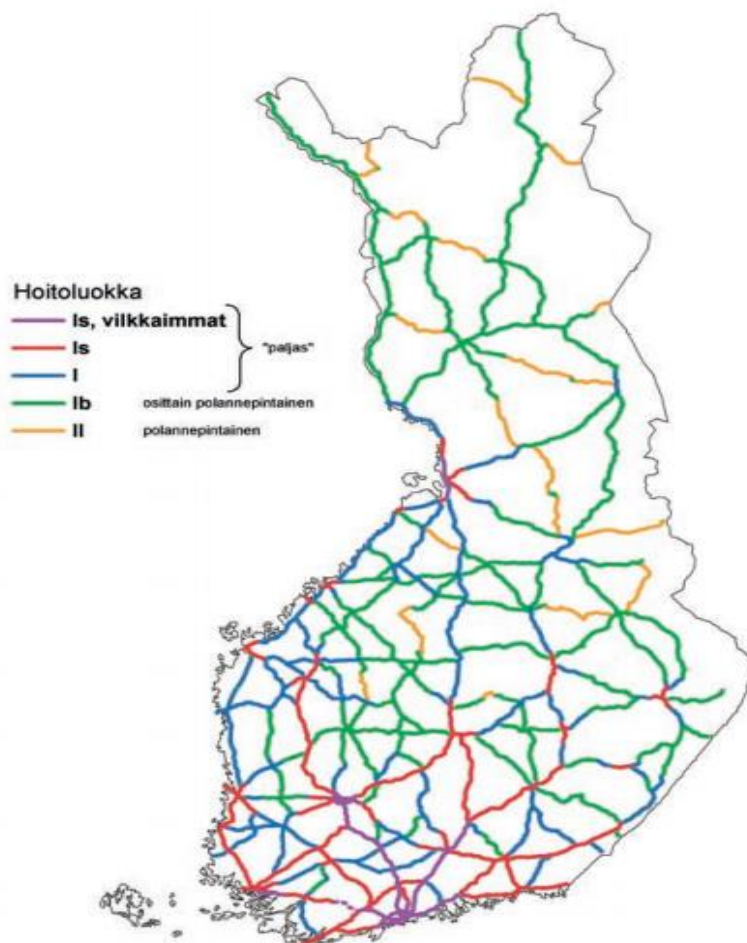


KUVA 1. Kadun kunnossa- ja puhtaanapitovastuiden jakautuminen (4, Kadut, kartat ja liikenne ->Kadut ->Ylläpito ->Alueurakat ->Vastuukaavio)

3 TALVIKUNNOSSAPIDON OHJEET

3.1 Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen kunnossapidon ohjeet

Liikennevirasto ja ELY-keskukset huolehtivat Suomessa väylien liikennöitävyydestä ympäri vuoden. Liikennevirasto on jakanut tiet kuuteen eri hoitoluokkaan, koska kaikkia teitä ei voida hoitaa samanarvoisesti kustannussyistä. (3.) Kuva 2 Suomen maanteiden talvihoitoluokat kartalla.



Kuva 2. Valta- ja kantateiden talvihoitoluokitukset (8, s.47)

Hoitoluokka Is

Tie on suurimmilta osin paljas. Tienpinta pyritään pitämään hyvin pitävänä, mutta sään vaihdellessa lievää liukkautta voi esiintyä. Kylminä ajanjaksoina voi esiintyä jonkin verran ohuita polannekaistoja, mutta ne eivät vaikuta ajamiseen

erityisen paljon. Pitkinä pakkasjaksoina, kun suolaaminen ei ole mahdollista, voi tienpinta olla myös osittain jäinen. Liukkaus pyritään pääsääntöisesti torjumaan ennakoivilla toimenpiteillä. Luokan Is teitä on Suomessa 3500 kilometriä. (3.) Luokan Is teillä sallittu lumisyvyys on 4 senttimetriä ja sallittu sohjosyvyys 2 senttimetriä. Toimenpideaika lumen poistoon on 2,5 tuntia ja sohjon poistoon 2 tuntia. (6, s.11.)

Hoitoluokka I

Tie on suurimman osan ajasta paljas. Tienpinta pyritään pitämään hyvin pitävänä, mutta sään vaihdellessa lievää liukkautta voi esiintyä. Matalia polanteita voi ajoittain esiintyä ajokaistojen ja ajourien välissä. Pitkinä pakkasjaksoina, kun suolaaminen ei ole mahdollista, voi tienpinta olla myös osittain jäinen. Ongelmatilanteet liukkauden suhteen pyritään estämään ennakoivalla liukkauden torjunnalla. Luokan I teitä on Suomessa 11 019 kilometriä. (3.) Luokan I teillä sallittu lumisyvyys on 4 senttimetriä ja sallittu sohjosyvyys 2 senttimetriä. Toimenpideaika lumenpoistoon on 3 tuntia ja sohjon poistoon 2,5 tuntia. (6, s.11.)

Hoitoluokka Ib

Tie pyritään hoitamaan pääosin ilman suolaa. Tien pinta on osittain paljas riippuen liikennemäärästä ja säästä. Tiellä on osittain polannekaistoja tai lumipolanne voi peittää koko tien. Tiellä on hyvä talvikeli lukuun ottamatta talven ongelmallisimpia sääolosuhteita, joka ei ole paljaan asfaltin veroinen, mutta riittävän turvallinen, kun tienkäyttäjät liikkuvat vallitsevien keliolosuhteiden mukaisesti. Luokan Ib teitä on Suomessa 11 019 kilometriä. (3.) Luokan Ib teillä sallittu lumisyvyys on 4 senttimetriä ja sohjosyvyys 2 senttimetriä. Toimenpideaika lumenpoistoon on 3 tuntia ja sohjonpoistoon 3 tuntia. (6, s.11.)

Hoitoluokka TIb

Hoitoluokan tiestö on sydäntalven aikaan polannepintainen. Laatu on muuten vastaavanlainen kuin Ib-teillä, mutta tiellä voi esiintyä syvempiä polanneuria, jotka eivät kuitenkaan aiheuta ongelmia liikenteelle johtuen alhaisemmista nopeusrajoituksista. Hoitoluokan tarkkaa kilometrimäärää ei ole kartoitettu. (3.)

Luokan Ib teillä sallittu lumisyvyys on 4 senttimetriä ja sohjosyvyys 2 senttimetriä. Toimenpideaika lumenpoistoon on 3 tuntia ja sohjonpoistoon 3 tuntia. (6, s.11.)

Hoitoluokka II

Tiestö on pääosin polannepintainen ja osittain urautunut. Tiellä on kuitenkin riittävä kitka normaalitilanteissa ja tie on riittävän tasainen maltilliseen liikennöintiin. Normaalin liikkumisen turvaamiseksi risteysalueet, mäet, kaarteet ja muut riskikohdat hiekoitetaan. Teiden pintoja myös karhennetaan ja ongelmallisimmilla keleillä hiekoitetaan kokonaan, mutta kaikista vaikeimmissa sääolosuhteissa kuten sään äkillisien lauhtumisen tai heti lumisateiden jälkeen, liikenteeltä edellytetään varovaisuutta. Luokan II teitä on Suomessa 19 062 kilometriä. (3.) Luokan II teillä sallittu lumisyvyys on 8 senttimetriä ja sohjosyvyys 4 senttimetriä. Toimenpideaika lumen- ja sohjopoistoon on 4 tuntia. (6, s.11.)

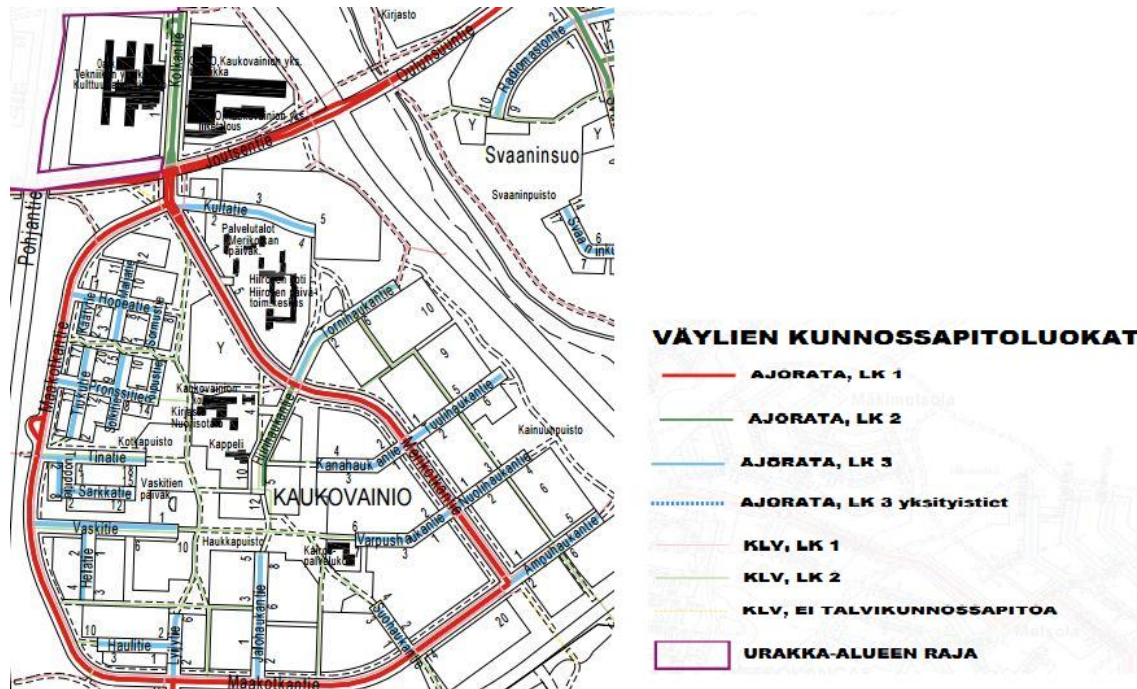
Hoitoluokka III

Tiestö on suuremman osan aikaa polannepintainen ja paikoin urainen. Liukkaudentorjunta voi luokan III teillä kestää kaksi tuntia pidempään, kuin luokan II teillä, mutta laatu on muuten pääosin sama. Liikenteeltä odotetaan erityistä varovaisuutta vaikeissa säätilanteissa, koska keli voi olla useita tunteja ongelmallinen. Luokan III teitä on Suomessa 39 626 kilometriä. (3.) Luokan III teillä sallittu lumisyvyys on 10 senttimetriä ja sohjosyvyys 5 senttimetriä. Toimenpideaika lumen- ja sohjonpoistoon on 6 tuntia. (6, s.11.)

3.2 Oulun kaupungin kunnossapidon ohjeet

Oulun kaupunki on jaettu urakka-alueisiin. Alueille valitut urakoitsijat vastaavat katu- ja viheralueiden hoidosta omilla alueillaan. Kaupungin ylläpitovastuulla on asemakaava-alueilla olevat kadut ja kevyen liikenteen väylät. (4, Kadut, kartat ja liikenne ->Kadut ->Ylläpito)

Oulun kaupungissa kadut on jaettu kolmeen luokkaan (I, II ja III) ja kevyen liikenteen väylät kahteen (K1 ja K2) luokkaan. Oulun kaupunki on määritellyt töiden laatutason ohjeellisilla laatukorteilla. (5.) Kuvassa 3 kunnossapitokartta Oulun Kaukovainion asuinalueelta.



KUVA 3. Kaukovainion asuinalueen kunnossapitokartta (4. Kadut, kartat ja liikenne -> Kadut -> Ylläpito -> Alueurakat -> Keskustan kehä)

Auraus

Taulukossa 1 esitetään lumen ja sohjon syvyyksien ylärajat, joiden ylittyttyä työhön viimeistään ryhdytään.

TAULUKKO 1. Katujen ja teiden lumen ja sohjon ylärajat Oulussa. (5, s.1,3 ja 27)

Kunnossapitoluokka	Lumi	Sohjo
I	3cm	3cm
II	5cm	5cm
III	5cm	5cm
K1	3cm	2cm
K2	5cm	4cm

I-luokan tiet aurataan mahdollisimman pian laatustandardien alituttua ja ennen vuorokauden liikenteen huipputunteja. Jatkuvan lumisateen aikana tiet pidetään sellaisessa kunnossa, että liikennöinti on mahdollista. Luokan II tiet hoidetaan heti I-luokan teiden jälkeen. Lumisateen jatkuessa pidempään, voidaan aurata myös sateen aikana. Luokka III hoidetaan välittömästi luokan II jälkeen. (5, s.3.)

Kevyen liikenteen luokassa K1 käytetään samoja laatuvaatimuksia, kuin tieluokassa II. K2-luokka aurataan luokan K1 jälkeen ja pidempien lumisateiden aikana on pidettävä avoinna riittävän leveä kulkutie. (5, s.1.)

Kuivatusjärjestelmien hoito

Tässä tapauksessa kuivatusjärjestelmällä tarkoitetaan sala- ja avo-ojia, rumppuja, kouruja, sadevesikaivoja tai vastaavia varusteita ja laitteita, joiden tarkoitus on poistaa ja johtaa hulevesiä katualueelta. Edellä mainittuja varusteita ja osia joudutaan talviaikaan puhdistamaan ja aukomaan, kun veden virtaus estyy tiiviin lumen tai jään vuoksi. (5, s.7.) Oulun kaupunki vaatii, että keväisin tulee suorittaa riittävässä laajuudessa ennakoivaa kuivatusjärjestelmien puhdistamista ja aukaisua lumesta ja jäästä. Tällä tavalla halutaan ennaltaehkäistä kevään tulvia. Samalla avataan tarvittaessa myös avo-ojat vesien poisjohtamiseksi. (5, s.8.)

Liukkaudentorjunta

Liukkaudentorjunnassa käytetään Oulussa ensisijaisesti hiekkaa ja sora-tai kalliomursketta, jonka halkaisija on 0-6 millimetriä. Urakoitsijoiden tulee hyväksyttää käyttämänsä liukkaudentorjuntamateriaalit tilaajalla. (5, s.11.) Suolan käyttö liukkaudentorjunnassa on ensisijaisesti kielletty. Tilaaja voi kuitenkin hyväksyä suolan käytön erikseen yksittäisissä erittäin vaikeissa kohteissa, kuten silloissa tai mäissä. (5, s.12.)

Liukkaudentorjunta luokissa I ja II pitää kaupungin ohjeiden mukaan suorittaa aina ennen vuorokauden liikenteen huipputunteja (klo 7 ja klo 16). Erikoistilanteissa luokassa I vaarallisimmat paikat käsitellään ensin, jonka jälkeen käsitellään loppuosa ajoradasta. Luokan II ajoratojen vaaralliset paikat käsitellään ennen vuorokauden huipputunteja ja täydennetään tarvittaessa mahdollisimman

pian tämän jälkeen. Luokassa III liukkaus torjutaan tarvittavilta osin mahdollisimman pian kunnossapitoluokan II jälkeen. (5, s.11.)

Liukkaudentorjunnan kannalta vaikeimmiksi paikoiksi luetaan risteysalueet, suojatiet, sillat, alikulut, mäet ja pysäkit. Nämä ovat sellaisia paikkoja joissa yhtäkkiä liukkaus todennäköisesti aiheuttaa vaaratilanteita. (5, s.11.)

Lumen kuormaus ja kuljetus

Kuormaus ja kuljetus aloitetaan, jos lumen lähisiirto ei enää ole mahdollista, ja kun lumivallit alkavat kaventaa ajotilaa tai ne ovat esteenä näkemäalueella. Lumen pois kuljettaminen tulee kyseeseen myös, kun se sijaitsee sellaisella paikalla, josta se sulaessaan aiheuttaa todennäköisesti liukkaus-, tai jäätymisongelmia. (5, s.15.) Erityistä tarkkuutta vaativat kohteet, kuten pysäköintikatokset ja liikennemerkkien-, ja suojateiden ympärykset on puhdistettava tarvittaessa käsityövälinein. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi pysäköintikatokset liikennemerkkien-, ja suojateiden ympärykset. Kuormaus ja kuljettaminen ovat usein ajoitettava I-luokan teillä suoritettavaksi yöaikaan. (5,s.16)

Polanteen poisto ja pinnan tasaus

Oulun kaupunki on määrittänyt taulukon 2 sallitut urasyvyydet joiden ylittyessä polanteen poisto tai pinnan tasaus on viimeistään aloitettava (5,s.19). Taulukossa 2 sallitut urasyvyydet tieluokittain.

TAULUKKO 2. Keskimääräiset sallitut urasyvyydet tieluokittain. (5, s. 19).

Kunnossapitoluokka	Urasyvyyds
I	3cm
II	4cm
III	4cm

Luokan I teillä pituussuuntaiset epätasaisuudet eivät saa olla ajomukavuutta haittaavia, kun ajetaan suurimmalla sallitulla ajonopeudella. Luokan II ja III teillä epätasaisuudet eivät saa haitata oleellisesti ajoa ajettaessa nopeusrajoituksien mukaan. Työt suoritetaan kunnossapitoluokituksen mukaisessa järjestyksessä. Ongelmallisten paikkojen kuten risteysten ja linja-autopysäkkien jäänystyrät on

poistettava heti niiden ilmentyessä riippumatta urasyvyyksistä. Kevyen liikenteen väylien pinnat tasataan, kun ilmenee pyöräilyä haittaavaa epätasaisuutta. (5, s.19.)

4 TALVIKUNNOSSAPITOTARKASTELU

Vertailtaviksi kohteiksi valittiin kahden eri urakoitsijan alueet ja kartoitettiin alueiden nykytilanne. Ensimmäinen tarkastelualue sisältää Kaukovainion ja Höyhtyän asuinalueet ja toinen alue Knuutilankankaan asuinalueen.

4.1 Maastokäynnit

Kunnossapidon laatutasoa pyrittiin arvioimaan suorittamalla alueilla maastokäyntejä. Maastokäynneillä keskityttiin pääasiassa aurauksen-, hiekoittamisen-, sohjonpoiston ja lumen sijoituspaikkojen tarkasteluun. Maastokäynnit toteutettiin helmi- ja maaliskuun aikana ja ne pyrittiin ajoittamaan mahdollisten ongelmatilanteiden aikaan, kuten pitkään jatkuneet lumisateet tai vaihtelevat lämpötilaolosuhteet.

4.2 Kunnossapitoluokitukset

Alueiden pääkadut on luokiteltu kunnossapitoluokkaan I, kokoojakadut luokkaan II ja tonttikadut luokkaan III. Kevyen liikenteen luokat on määritetty yleensä viereissä sijaitsevat ajoradan mukaan. Kevyen liikenteen alueita yhdistävät alueraitit ovat luokassa K1 ja seuturaitit luokassa K2. Alueiden kunnossapitokartat on esitetty liitteissä 1 ja 2.

4.3 Kaukovainion ja Höyhtyän asuinalueet

Kaukovainio

Kaukovainion kaupunginosa sijaitsee noin 4 kilometriä Oulun keskustasta etelään päin. Alueella on sekä omakoti- ja rivitalo- että kerrostaloasutusta. Kaukovainiolla sijaitsee myös Oulun seudun ammattikoulun tekniikan- ja liiketalouden yksiköt sekä Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan yksikkö. Tämän lisäksi alueella on huoltoasema ja ostoskeskus.

Urien ja polanteiden haastavimmat tilanteet sattuiivat helmikuussa kovien lumisateiden jälkeen (KUVA 4). Tiet kuitenkin aurattiin päivän aikana, eikä tie missään vaiheessa päivää päässyt todella vaaralliseen kuntoon. Tilanteessa auttoi, kun lämpötila pysyi pakkasen puolella, joten lumi ei päässyt pakkautumaan tielle.



KUVA 4. Urautunut tie sateen jälkeen

Merikotkantiellä havaittiin myös urautunut ja huonossa kunnossa ollut suojatie. Kuvassa oikealla näkyvä yli 10 senttimetriä korkea kynnyks suojatien reunassa aiheutti haasteita suojatien kulkijoille (KUVA 5).



KUVA 5. Urat ja kynnys suojatiellä

Ongelmia alueella aiheuttivat tilanteet, joissa jää tukki viemärien kannet ja vesi pääsi lammikoitumaan. Lammikot olivat pääasiassa ongelmana kuvan kaltaisilla risteysalueilla. Kuva 6 on otettu Merikotkantieltä luokan-I alueraitin ja luokan K1 kevyen liikenteen väylän risteysalueelta.



KUVA 6. Lammikoitunut suojatien reuna

Liukkaudentorjunnan kanssa ongelmia syntyi kuvan kaltaisissa tilanteissa, kun auraamisen jälkeen sulamisvedet valuvat ja liukastuttavat juuri auratun tien pinnan. Kuva 7 on otettu luokan Merikotkantien K1 kevyen liikenteen väylältä.



KUVA 7. Auraamisen jälkeiset liukkaat tiet

Höyhtyä

Höyhtyä sijaitsee noin 2,5 kilometriä Oulun keskusta etelään päin. Alueella on pääasiassa kerros- ja rivitaloja. Alueella sijaitsee myös ostoskeskus, terveysasema, Karjasillan kirkko sekä kaksi päiväkotia.

Töiden eriaikaisuus aiheutti liikenneturvallisuutta huonontavia asioita, kuten kuvassa 8 ajoradan polanteen poiston jälkeinen jalkakäytävä on muuttunut todella

kapeaksi mikä voi aiheuttaa ongelmia kohtaamistilanteissa.



KUVA 8. Polanteenpoiston jälkeinen kapea kävelyura jalkakäytävällä

Kuvassa 9 myös havainnointi Höyhtyän Hanhitieltä töiden eriaikaisuuden aiheuttamasta lumivallista, joka hankaloitti ihmisten kulkemista.



KUVA 9. Eri aikaan kunnossapidetyt katualueet

Höyhtyän ja Kaukovainion välillä on myös kuvan 10 alikulkukäytävä, jonka kuivatus ei toiminut ja vesi pääsi lammikoitumaan alikulkukäytävään. Lammikko pakotti kaikki kulkijat käyttämään kuvasta katsottuna oikeaa puolta tiestä, mikä aiheutti ahtautta kohtaamistilanteissa. Kuvan väylä on kunnossapitoluokan K1 väylä.



KUVA 10. Lammikko alikulkutunnelissa

Vaihtelevat keliolosuhteet aiheuttivat liukkaudentorjunnassa ongelmia. Maaliskuussa sulamisvedet jäätyivät yöpakkasilla. (KUVA 11). Kuvassa sulamisvesi on jäätynyt hiekoitetun tienpinnan päälle, ja näin tehnyt pinnasta vaarallisen liukkaan. Tienkäyttäjät joutuivat käyttämään tienpiennarta kulkemiseen. Kuvan kevyen liikenteen väylä menee Höyhtyän ostoskeskukselle ja on luokan K1 väylä.



KUVA 11. Jäätynyttä sulamisvettä kevyen liikenteen väylällä

4.4 Knuutilankankaan asuinalue

Knuutilankangas on omakoti- ja rivitaloalue, joka sijaitsee noin 5 kilometriä Oulun keskustasta. Alue on pääosin omakotitalo ja rivitaloaluetta. Kaupunginosa sijaitsee Knuutilankankaan harjulla, josta se levittäytyy aina Oulujoen rantaan saakka. Alueella on myös Knuutilankankaan ala-aste, päiväkoti ja pieni lähi-kauppa.

Polanteiden ongelmallisimmat tilanteet syntyivät helmikuun pitkään jatkuvien lumisateiden aikaan, jolloin myös I-luokan teille pääsi syntymään uria ja polanetta (KUVA 12). Urat eivät kuitenkaan päässeet kasvamaan vaarallisen suuriksi, vaan ne aurattiin osittain aamulla ennen ruuhkatunteja ja osittain päivän aikana pois.



KUVA 12. Urautunut I-luokan tie pitkään jatkuneen sateen jälkeen

Kun alueella toimii useampi kunnossapitäjä ja ne toimivat eri aikoihin aiheutuu kuvan 13 kaltaisia tilanteita, joissa lumivalli estää kulkemisen ja on näin turvallisuusriski. Havainnointi tehtiin Knuutilankankaalla luokan K2 kevyen liikenteen väylältä, joka haarautuu paikallisen kaupan pihalle.



KUVA 13. Lumivalli kevyen liikenteen väylän risteyksessä

Risteysalueista ongelmalliseksi todettiin Maasälväntien ja Knuutilankankaan risteys. Kuvassa 14 vasemmalla näkyvät lumikasat ovat lähellä suojateitä ja haittaavat näkyvyyttä risteysalueella.



KUVA 14. Lumikasa näkemäalueella

Myöhemmin keväällä kasan sulaessa sulamisvedet myös lammikoituivat kevyen liikenteen väylälle ja näin ollen haittasi jalankulkijoiden kulkemista (KUVA 15) .



KUVA 15. Lammikoitunut kevyen liikenteen väylä

Knuutilankankaanraitin luokan K2 kevyen liikenteen väylä oli myös ongelmallinen paikka useammastakin syystä. Lumitilat kuvan tien vasemmassa laidassa eivät riittäneet lumivallille, ja valli olikin sortunut tien puolelle useammasta kohdasta. Lumivallin sulaessa vesi valui tietä pitkin tien oikealle puolelle johtuen tien oikeanpuoleisesta kallistuksesta, ja tämä teki tien todella liukkaaksi (KUVA 16).



KUVA 16. Liukas K2-luokan kevyen liikenteen väylä

Kunnossapitoluokka kolmen tiet olivat ongelmallisia suojasääkeliä alkaessa. Sohjoa tiellä oli paikoin todella paksusti ja risteysalueille muodostui syviä lammikoita (KUVA 17). Kuva otettiin Knuutilankankaan Yrjönranan ja Pirttilahdentien risteysalueelta.



KUVA 17. Lammikoitunut risteysalue

Kunnossapitoluokan III teitä aurataan vähemmän kuin muita luokkia ja tästä johtuen kevään lämpimillä loskaa kertyi paikoin paksusti, mikä hankaloitti etenkin jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kulkemista koteihinsa. Kuvassa 18 Knuutilankankaan Pirttilahdentie.



KUVA 18. Loskainen kunnossapitoluokan III tie

5 ALUEIDEN VERTAILU JA KEHITTÄMISKOHTEET

Maastokäynneillä havaittiin loskanpoisto ja sulamisvedet ongelmallisiksi kaikilla tutkituilla alueilla. Oulun kaupunki ohjeistaa kaivojen riittävään ennakoivaan aukaisuun, mutta paikoin syviä lammikoita pääsi syntymään kevyen liikenteen väylille ja risteysalueille. Kaivot aukaistiin lammikoiden syntymisen jälkeen, mutta ennakoivalla ongelmallisten alueiden kaivojen aukaisulla osa lammikoista voisi jäädä kokonaan syntymättä. Alueiden ojat pysyivät hyvin auki koko kevään, eikä jääpatoja päässyt syntymään.

Lumen auraaminen Oulun kaupungissa korkealuokkaisimmilla kaduilla (ajorataluokka I ja kevyen liikenteen luokka K1) tulee tapahtua ennen vuorokauden huipputunteja (klo 7 ja klo 16) ja jatkuvien lumisateiden aikana väyliä on pysyttävä liikennöitävässä kunnossa. Maastokäynneillä havaittiin, että aikoja noudatettiin kaikilla alueilla. Korkealuokkaiset kadut aurattiin yön aikana ja matalaluokkaiset tiet hoidettiin päiväsaikaan. Korkeita laatuvaatimukset alittavia polanteita ei alueilla havaittu.

Lumensijoituspaikat Oulun kaupungissa eivät määräysten mukaan saa sijaita risteysalueiden näkemäalueilla tai suojateiden edessä, ja lumitilat tulee käyttää tehokkaasti hyödyksi, jolloin säästytään turhilta lumen lähisiirroilta. Lumikasat eivät myöskään saisi aiheuttaa sulaessaan lammikoita tai jääongelmia. Ainoana tapauksena tutkituilla alueilla havaittiin Knuutilankankaalla Maasälväntien ja Knuutilankankaan risteyksessä lumikasa risteysalueella. Lumikasa haittasi sulaessaan myös vieressä olevan kevyen liikenteen väylän liikennettä. Tämän kaltaisissa tilanteissa tulisi käyttää lumen lähisiirtoa. Kaikista kustannustehokkain vaihtoehto olisi kuitenkin, että lumet aurattaisiin kokonaan toiseen paikkaan, eikä näin tarvittaisi lähisiirtoja.

Yksi opinnäytetyön tavoitteista oli selvittää, onko eri alueiden ja urakoitsijoiden kunnossapidon toimenpiteissä ja laadussa eroavaisuuksia. Tutkimuksessa havaittiin, että alueiden kunnossapitomenetelmissä ei ollut juurikaan eroavaisuuksia, ja haasteet kunnossapidossa olivat samoilta kunnossapidon osa-alueilta.

6 YHTEENVETO

Työn päätarkoituksena oli perehtyä talvikunnossapitoon Suomessa ja erityisesti Oulun kaupungissa kahden eri urakoitsijan alueilla. Oulun kaupungin kunnossapidon laatukortit määrittävät talvikunnossapidon laatuvaatimukset, joiden mukaan urakoitsijoiden tulee toimia. Työssä pyrittiin tutkimaan, pysyvätkö alueet laatuvaatimuksien mukaisessa kunnossa erilaisissa keliolosuhteissa. Työssä tutkittiin erityisesti lumen auraamista, liukkaudentorjuntaa, loskanpoistoa, lumensijoituspaikkoja ja kuivatusjärjestelmän huoltoa. Tutkimukset osoittivat, että suurin osa talvikunnossapidosta toimii täysin moitteitta, mutta kehitettävääkin havaittiin.

Auraamisessa vaaratilanteita ei päässyt syntymään, vaan se hoidettiin kaikilla korkealuokkaisilla väylillä laatuvaatimusten mukaan ennen vuorokauden ruuhkatunteja, kuten Oulun kaupungin laatukortit määrittävät. Ongelmat syntyivätkin silloin, kun alueella työskenteli useampia toimijoita ja lumivalleja pääsi syntymään kunnossapitäjien toimiessa eri aikoihin. Tulevaisuudessa tulisi panostaa vielä enemmän toimijoiden yhteistyöhön ja suorittaa työt mahdollisimman yhtäaikaisesti.

Liukkaudentorjunta on todettu haastavaksi, koska sään ääriolosuhteiden on havaittu lisääntyvän vuosi vuodelta. Haastavimmat ajankohdat olivatkin maaliskuussa, kun päivällä lämpötilat nousivat reilusti plussan puolelle, mutta yöllä lämpötila pysytteli pakkasen puolella. Tällöin sulamisvedet jäätyivät ja aiheuttivat liukkaita paikkoja. Lumivallit tulisikin sijoittaa sellaisiin paikkoihin, joissa ne eivät sulaessaan aiheuta ongelmia tien käyttäjille.

Liian korkeita aurausvalleja alueilla ei esiintynyt, mutta Knuutilankankaan ja Maasälväntien risteyksessä havaittiin aurauksesta syntynyt lumikasa, mikä häiritsemi näkyvyyttä risteysalueella ja sama kasa myös sulaessaan häiritsemi kevyen liikenteen väylän liikennettä. Risteyksen lumet tulisi aurata toiseen paikkaan, missä ne eivät häiritsemi näkyvyyttä, eivätkä sulaessaan häiritsemi liikennettä.

Loskanpoisto ja kuivatuksen toimiminen keväällä osoittautui haastavaksi osaluueeksi kaikilla tutkituilla alueilla. Suurimmat ongelmat olivat risteysalueilla, kun

vesi pääsi lammikoitumaan ja hulevesikaivot tukkeutuivat. Tulevaisuudessa kaivojen ennakoivaa aukaisua voitaisiin tehostaa ja näin lammikoita voisi jäädä syntymättä.

Tutkimuksessa havaittiin, että urakoitsijoiden haasteet ovat samoilta talvikunnossapidon osa-alueilta, eikä hoitomenetelmissä ollut eroavaisuuksia. Tulevaisuuden kehityskohteina voisivatkin olla logistiset ratkaisut, eri toimijoiden yhteistyö ja toimintamenetelmien kehittäminen.

LÄHTEET

1. 5.2.1999/132 Maankäyttö ja rakennuslaki. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Hakupäivä 9.3.2017.
2. 31.8.1978/669 Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780669>. Hakupäivä 11.3.2017.
3. Teiden talvihoito. 2017 Liikennevirasto. Saatavissa: <http://www.liikennevirasto.fi/tieverkko/kunnossapito/talvihoito#.WPYMffnyi00>.
4. Oulun kaupungin verkkosivut. Saatavissa: <https://www.ouka.fi/>. Hakupäivä 13.3.2017.
5. Oulun kaupungin kunnossapidon ohjeelliset laatukortit. Saatavissa: https://www.ouka.fi/documents/64248/106361/ohjeelliset_laaturkortit.pdf. Hakupäivä 14.3.2017.
6. Maanteiden talvihoito, Laatuvaatimukset, moniste 30.1.2015. 2015 Liikennevirasto. Saatavissa http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/mt_talvihoito_2015_web.pdf. Hakupäivä 16.3.2017.
7. Ympäristöministeriö. 2005. Kadut kuntoon: vastuut kadun kunnossa-, ja puhtaanapidosta muuttuivat 1.11.2005. Ympäristöministeriön esite, marraskuu 2005. Soprano Oyj. Ympäristöministeriö ja Kuntaliitto. Saatavissa: https://www.hanko.fi/files/3824/Kadut_kuntoon.pdf. Hakupäivä 11.3.2017.
8. Talvihoidon toimintalinjat. 2008 Tiehallinto. Saatavissa: http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/1000199-v-08talvihoidon_toimintalinjat.pdf.
9. Kunnossapitolain muutos. 2011 Oulun liikenne. Saatavissa: <http://www.infotripla.fi/oulunliikenne/julkaisut/Ohjeet,%20lait%20ja%20asetukset/Kunnossapitolain%20muutos.pdf>. Hakupäivä 1.5.2017.

LIITTEET

Liite 1 Kaukovainion- ja Höyhtyän asuinalueiden kunnossapitokartta

Liite 2 Knuutilankankaan kunnossapitokartta

